

KUSTLIJNKAARTEN OOSTKUST

Evolutie tot mei 1995



departement Leefmilieu en Infrastructuur / Administratie Waterwegen en Zeewezen / datum uitgave : 07-01-1997



ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

Kustlijnkaarten Oostkust

Evolutie tot mei 1995

Toelichting bij de voorstellingswijze

1. Inleiding

Het rapport "Kustlijnkaarten Oostkust. Evolutie tot mei 1995" geeft een overzichtelijke samenvatting van de belangrijkste meetresultaten van strand en duinaanzet van de Oostkust. Het rapport geeft voor iedere sectie de **trend**, zo mogelijk sinds 1979, van het **zandvolume** van **nat-en droogstrand** enerzijds en van de **duinaanzet** anderzijds. Tevens wordt de **ligging van de laagwaterlijn** op enkele tijdstippen weergegeven. Hierdoor wordt de ruimtelijke impact van erosie en sedimentatie op de strandgrootte duidelijk gemaakt. In de voorafgaande tekst worden de voorgestelde grootheden toegelicht.

2. Definities en grootheden gebruikt bij de beschrijving van de morfologie van het strand

De morfologie van de Vlaamse Oostkust wordt sinds 1979 opgevolgd met behulp van **luchtfotoregistraties**, die eenmaal en in sommige zones tweemaal per jaar worden uitgevoerd. Hiertoe wordt de kust overvlogen van west naar oost, tijdens laagwater. De registraties worden fotogrammetrisch uitgewerkt in planimetrie en altimetrie, waarna een digitaal hoogtemodel van het strand en de duinaanzet wordt opgesteld.

Bij de fotogrammetrische digitalisatie en de berekening van volumes van de Oostkust worden de volgende definities gehanteerd.

Karakteristieke hoogtelijnen

Alle hoogten worden weergegeven t.o.v. het referentievlak Z van Bruggen en Wegen (hoogte in Z = hoogte in TAW + 0,106 m).

De **laagwaterlijn** is de hoogtelijn van + 1,5 m t.o.v. Z. De **hoogwaterlijn** heeft de hoogte +4,5 m en de **duinvoetlijn** +7,0 m.

Sectie, kustdeel

Voor de opvolging van de morfologische evolutie van strand en duinaanzet is de Oostkust verdeeld in 96 **secties** (soms ook kribvakken genoemd, omdat de grenzen tussen secties, waar mogelijk, samenvallen met de as van de strandkribben), genummerd van 1 tot 35 (Blankenberge

tot Zeebrugge) en van 36bis over 36 tot 95 (Heist tot Cadzand). De grenzen van de secties, behalve aan de zeezijde, zijn vast gedefinieerd. Ze zijn op de kustlijnkaarten aangegeven in een fijne rode streep. Aan de zeezijde worden altimetrische gegevens ingewonnen tot en met de laagwaterlijn. Desnoods, indien het strand sterk is aangegroeid, worden de zeewaartse grenspunten van de sectiegrens zeewaarts verlegd.

Voor de rapportering worden de secties samengevoegd tot **kustdelen**, die morfologisch gelijkaardig evoluerende aangrenzende secties groeperen. De kustlijnkaarten worden gemaakt per kustdeel. De Oostkust bevat in het totaal 13 kustdelen.

Een overzicht van de kustdelen van de Oostkust is gegeven in de figuur "Indeling van kustlijnkaarten".

Horizontale grootheden

De secties worden onderverdeeld in **horizontale schijven**, waarvan per meetvlucht het volume wordt berekend. De snijding van de horizontale schijven met het strandoppervlak is respectievelijk :

- het natstrand (begrensd door het hoogtevlak van +1,5 m en +4,5 m);
- het droogstrand (begrensd door het hoogtevlak van +4,5 m en +7,0 m);
- het duin (gedeelte hoger dan +7,0 m).

Deze zones en de hoogteschijven zijn aangeduid in fig. 1.

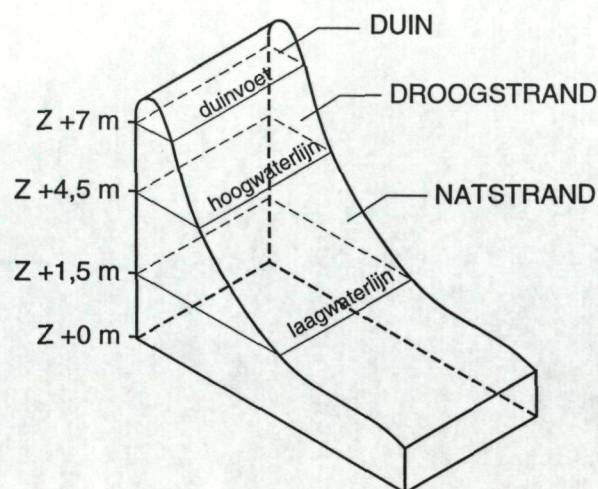


Fig. 1. Opdeling van een sectie in hoogtezones (duin, droogstrand en natstrand).

Volgens deze definitie kunnen van de horizontale schijven, verbonden aan het natstrand, droogstrand en duin, per meetvlucht grootheden worden berekend, zoals volume, gemiddelde hoogte en oppervlakte. Omdat

de berekeningswijze gebruik maakt van horizontale schijven, worden de genoemde grootheden **horizontale grootheden** genoemd.

De evolutie in de tijd van de morfologie van strand en duinaanzet wordt nauwkeurig beschreven door de **differentiële horizontale grootheden**, t.t.z. het volumeverschil, het verschil in oppervlakte en het verschil in gemiddelde hoogte van natstrand, droogstrand en duin tussen twee meetvluchten.

3. De referentiekustlijn

De basis- of referentiekustlijn dient als norm voor de toetsing van de werkelijke kustlijn. Ligt de werkelijke kustlijn landwaarts van de basiskustlijn, dan is de norm overschreden en dienen maatregelen (thans meestal zandsuppleties) te worden genomen om de kustachteruitgang tegen te houden.

In Vlaanderen is er nog geen basis- of referentiekustlijn gedefinieerd. Daarom worden in de kustlijinkaarten 1995 van de Oostkust drie kustlijnen weergegeven :

- de laagwaterlijn op 18 mei 1983;
- de laagwaterlijn op 9 april 1989;
- de laagwaterlijn op 22 mei 1995.

De meetvlucht van 18 mei 1983 is de eerste die de volledige Vlaamse kust bestrijkt. De meetvlucht van 9 april 1989 werd gekozen omdat het de laatste meetvlucht van de volledige kust was voor de hevige stormen van december 1989 - maart 1990, waarbij veel stranderosie optrad. De meetvlucht van 22 mei 1995 is de laatste meetvlucht waarmede werd rekening gehouden in het onderhavige rapport.

4. De evolutie van de kust : beschrijving d.m.v. een trendlijn

De ligging van de kustlijn en het volume zand aanwezig in de strandsecties ondergaat zowel meerjarige als seizoenale schommelingen. Zo wordt vaak strandafslag in de winter gevolgd door strandopbouw in de zomer.

Met het oog op een duurzaam beleid inzake kustverdediging dient echter naar de **meerjaarlijkse trend** van de strand- en duinaanzetvolumes te worden gekeken.

Zulke trend kan men berekenen voor de zandvolumes in een sectie. Verschillende zones van het strand kunnen echter een verschillende evolutie vertonen. Dit is vaak het geval voor droog- en natstrand ener-

zijds, en het duin anderzijds. Zo kan de zeeduinglooiing afslag ondergaan, terwijl het onderliggende strand aangroeit. In het geval van een strandsuppletie is de evolutie in de eerste jaren na de suppletie vaak andersom: de zone boven de duinvoet kent aangroei door de captatie tussen rijshouthagen van eolisch aangevoerd zand, terwijl nat- en droogstrand afslaan.

Daarom wordt voor iedere strandsectie **afzonderlijk** de trend berekend voor het **nat- en droogstrand** enerzijds, en voor het **duin** anderzijds. Men bekomt de totale trend voor de strandsectie door het cijfer van nat- en droogstrand op te tellen bij dat van het duin.

Voor de beschrijving van de trend van de strand- en duinaanzetvolumes wordt het eenvoudigste model gehanteerd, nl. een **lineaire aangroei of afslag in de tijd**. Een lineaire trend wordt beschreven door één grootte, nl. de **gemiddelde jaarlijkse aangroei of afslag** (fig. 2).

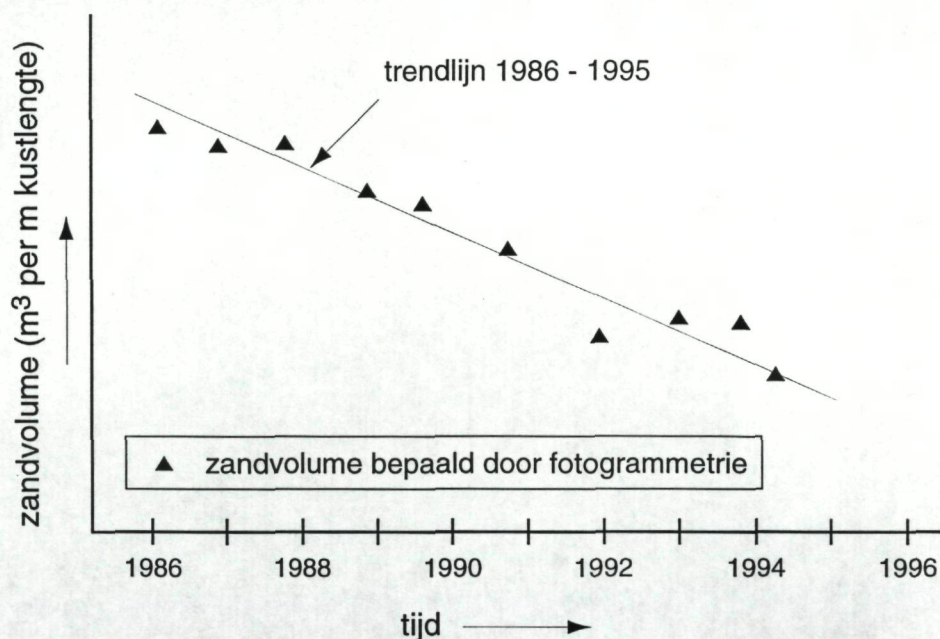


Fig. 2. Lineaire trend van de zandvolumes in een sectie.

Deze grootte wordt berekend d.m.v. lineaire regressie van het zandvolume op de tijd. Deze analyse levert tevens een maatgetal op voor de mate waarin de lineaire trend de waargenomen evolutie beschrijft. Dit maatgetal is de regressiecoëfficiënt, r . Wanneer de meetpunten dicht bij de trendlijn liggen, benadert de waarde van r +1 (voor aangroei) of -1 (voor erosie). Bij een waarde van r van $\pm 0,707$ wordt nog 50 % van de waargenomen variatie door het lineaire trendmodel verklaard. Is de absolute waarde van r nog kleiner, dan heeft het lineaire trendmodel in feite geen beschrijvende waarde meer: seizoenale variaties in het

zandvolume kunnen groter zijn dan de meerjaarlijkse trend. Zulke trendcijfers worden op de kustlijnkaarten door een gele staaf aangeduid. Wanneer de trend zekerder is (de absolute waarde van r nadert de waarde 1) wordt de staaf gekleurd in donkerder tinten van groen (voor aangroei) of rood (voor erosie).

5. Keuze van de periode waarover de trend wordt berekend

In geen enkele sectie is de trend van de strand- en duinaanzetvolumes een permanente grootheid. Zowel als gevolg van de natuurlijke evolutie of volgend op menselijk ingrijpen kan de bestaande trend versterken, verflauwen of zelfs omkeren. Voor de berekening van de huidige trend is het zinvol om zoveel mogelijk metingen uit de voorbije jaren in de berekening te betrekken, in zover er geen trendverandering heeft plaatsgehad. Om te voorkomen dat de gegevens een trendverandering overspannen, wordt voor iedere strandsectie een periode gedefinieerd, waarin de sectie volgens eenzelfde trend evolueerde.

Om dit te verduidelijken, wordt hier het voorbeeld gegeven van sectie 53 in Knokke-Zoute. Hier zijn metingen beschikbaar vanaf 1979, na de strandsuppletie van 1977-1979 (fig. 3). Een trendbreuk treedt op in 1986 door de uitvoering van een strandsuppletie. Betreft men alle metingen van nat- en droogstrand sinds 1979 in de trendberekening, dan blijkt het nat- en droogstrand van deze sectie een gemiddelde jaarlijkse afslag te kennen van 20 m^3 per m kustlengte ($r = -0,852$). Uit fig. 3 blijkt dat de werkelijke afslag volgend op de suppleties telkens veel groter is, nl. 48 m^3 per m kustlengte na de eerste suppletie ($r = -0,989$) en 50 m^3 per m kustlengte na de suppletie van 1986 ($r = -0,975$). Vanaf 1991 blijkt een nieuwe trendbreuk op te treden.

Evenzo heeft het geen zin een strandtrend te berekenen wanneer men slechts over enkele meetpunten beschikt. Men dient over een observatieperiode van minstens 5 jaar te beschikken, voor men een eerste uitspraak kan doen over de trend in de sectie. Daarom werd b.v. in het kustdeel "Cadzand-Oost", waar in 1994 een strandsuppletie werd uitgevoerd, de trend weergegeven van de periode vóór de strandsuppletie.

Tabel 1 geeft een overzicht van de gedefinieerde perioden waarover de trend van de strandsecties van de Oostkust werd berekend, en tevens werd de reden van de keuze toegelicht. De keuze van de berekeningsperiode steunt op een analyse van de evolutiegrafieken per sectie (rapport OOST 95.001, deel 3).

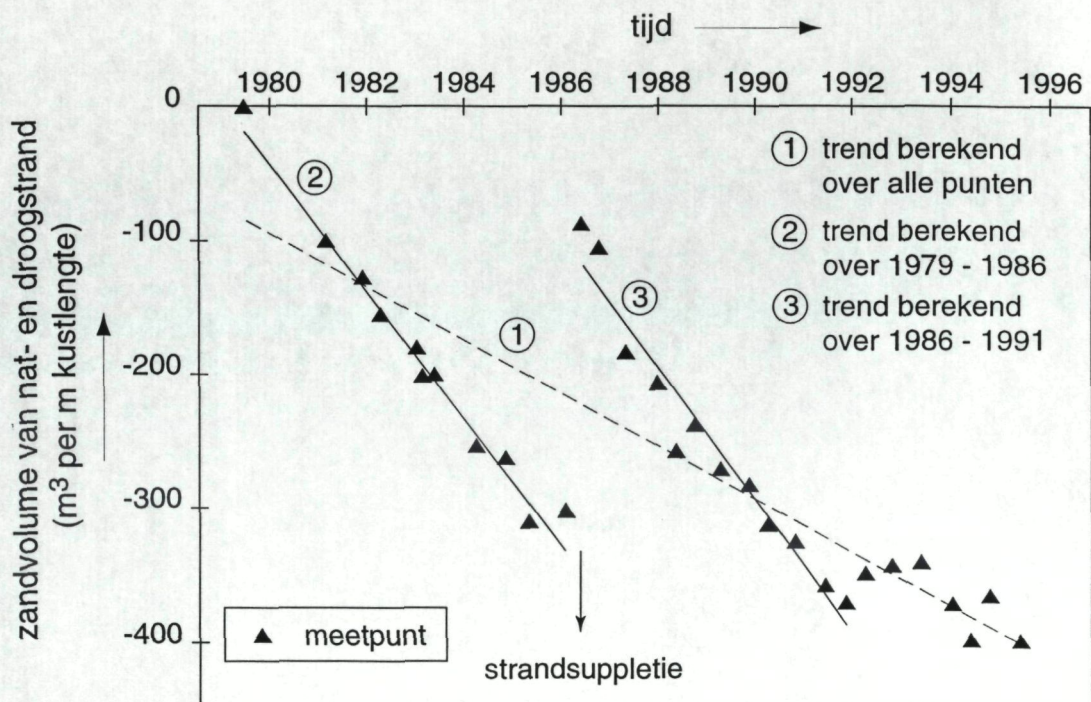


Fig. 3. Evolutie van het zandvolume in sectie 53 te Knokke-Zoute, en aanduiding van enkele trendlijnen.

Van sectie	Tot sectie	Totale kust-lengte (m)	Gebied	Periode voor de trendberekening		Toelichting
				Van	Tot	
1	3	637	ten westen van de havengeul van Blankenberge	18-06-1979	22-05-1995	sinds referentievluht
4	14	2274	Blankenberge	21-03-1984	22-05-1995	sinds uitbouw strhoofd 14 en 22
15	27	1959	tussen Blankenberge en Zeebrugge	22-10-1989	22-05-1995	sinds eerste duinafslag
28	35	1051	Zeebrugge-Strand	18-06-1979	22-05-1995	sinds referentievluht
36bis	39	972	Heist	26-09-1986	22-05-1995	na suppletie in zomer 1986
40	42	973	Duinbergen	18-06-1979	22-05-1995	na strandsuppletie van 1977-1979
43	73	8247	Albertstrand, Knokke tot Zwingel	26-05-1986	22-05-1995	na strandsuppletie van 1986
74	84	1447	Cadzand-West	19-05-1991	22-05-1995	na strandsuppletie van 1990-1991
85	95	2629	Cadzand-Oost	01-10-1988	01-06-1994	na strandsuppletie van 1988 en voor strand-suppletie van 1994

Tabel 1. Overzicht van de perioden waarover de kusttrend berekend wordt.

6. Evolutie van de secties van de Oostkust

In tabel 2 wordt per sectie, voor droog- en natstrand enerzijds en voor het duin anderzijds, de berekende trend (gemiddelde hoeveelheid aangroei - positief - of gemiddelde hoeveelheid afslag - negatief - per meter kustlengte per jaar) opgesomd alsmede de regressiecoëfficiënt waarmee de berekening gepaard ging.

7. Weergave van de kustevolutie in de kustlijnkaarten van de Oostkust

De kustlijnkaarten worden aangemaakt per kustdeel. Iedere kustlijnkaart is vergezeld van een legende en een situatiekaartje. De kustlijnkaart is weergegeven op de achtergrond van een luchtfoto, ontleend aan de meetvlucht van 22 mei 1995. De luchtfoto dient enkel ter lokalisatie van de overige voorgestelde elementen, die metrisch correct en op schaal zijn weergegeven. De lijnschaal heeft betrekking op die elementen.

De sectiegrenzen en sectienummers zijn in rood aangeduid. Tevens zijn de contourlijnen van de strandhoofden en strandkribben, zoals op de luchtfoto's van de recentste vlucht zichtbaar, weergegeven.

Aan de zeewaartse zijde is het luchtfotobeeld afgedekt door een lichtblauw vlak, waarop de hoofdelementen van de kustlijnkaart goed tot uiting komen.

De ligging van de laagwaterlijn van 18 mei 1983, 9 april 1989 en 22 mei 1995 is weergegeven door een fijne lijn in respectievelijk groen, rood en zwart.

Daarboven wordt d.m.v. ingekleurde staafdiagrammen de trend van het zandvolume van de duinaanzet enerzijds, en nat- en droogstrand anderzijds, per sectie weergegeven. De hoogte van de staaf is evenredig met de gemiddelde jaarlijkse aangroei of afslag, uitgedrukt in kubieke meter per meter kustlengte per jaar. Het cijfer, ook vermeld in tabel 2, is boven de staaf hernomen. De staaf is ingekleurd volgens het significantieniveau van de trend. Het zandvolume evolueert vrijwel eenparig in de tijd wanneer de staaf donkergroen (aangroei) of donkerrood (erosie) is ingekleurd. De gele kleur wijst op een lage regressiecoëfficiënt bij de berekening van de lineaire trend. Het aangegeven cijfer is dan enkel een eerste indicatie van de trend, en in de sectie zijn seizoenale variaties van het zandvolume belangrijker dan de meerjaarlijkse trend.

De laatste meetvlucht waarmee werd rekening gehouden voor de trendberekening is telkens aangegeven in de hoofding boven de kustlijnkaart. Deze meetvlucht kan verschillen van kustdeel tot kustdeel (zie ook tabel 1).

Sectie	Kust- lengte [m]	Van	Tot	Droog- en natstrand		Duin	
				Trend [m3/m/j]	Reg.coëff. (abs. w.)	Trend [m3/m/j]	Reg.coëff. (abs. w.)
1	245	18-06-1979	22-05-1995	-0,76	0,184	1,48	0,638
2	185	18-06-1979	22-05-1995	1,22	0,257	3,97	0,904
3	207	18-06-1979	22-05-1995	4,79	0,731	4,38	0,961
4	202	21-03-1984	22-05-1995	6,68	0,735	0,02	0,354
5	230	21-03-1984	22-05-1995	14,78	0,915	0,03	0,204
6	230	21-03-1984	22-05-1995	18,46	0,846	0,16	0,355
7	229	21-03-1984	22-05-1995	18,32	0,791	0,21	0,376
8	205	21-03-1984	22-05-1995	15,15	0,800	0,85	0,645
9	185	21-03-1984	22-05-1995	4,59	0,684	0,27	0,189
10	214	21-03-1984	22-05-1995	2,54	0,422	0,27	0,258
11	197	21-03-1984	22-05-1995	2,46	0,493	0,45	0,339
12	203	21-03-1984	22-05-1995	6,70	0,689	0,23	0,119
13	180	21-03-1984	22-05-1995	14,83	0,864	0,72	0,628
14	199	21-03-1984	22-05-1995	6,77	0,661	3,06	0,919
15	239	22-10-1989	22-05-1995	4,32	0,416	-1,20	0,394
16	184	22-10-1989	22-05-1995	4,68	0,416	-2,73	0,715
17	228	22-10-1989	22-05-1995	-1,03	0,108	-5,15	0,856
18	151	22-10-1989	22-05-1995	1,83	0,166	-6,40	0,898
19	132	22-10-1989	22-05-1995	6,04	0,564	-5,61	0,894
20	131	22-10-1989	22-05-1995	2,35	0,199	-6,61	0,907
21	130	22-10-1989	22-05-1995	-0,17	0,018	-5,51	0,921
22	122	22-10-1989	22-05-1995	-2,70	0,180	-6,76	0,881
23	143	22-10-1989	22-05-1995	-3,72	0,316	-4,55	0,834
24	129	22-10-1989	22-05-1995	-2,42	0,217	-4,55	0,727
25	115	22-10-1989	22-05-1995	0,99	0,074	-2,92	0,643
26	127	22-10-1989	22-05-1995	4,21	0,297	-1,58	0,416
27	128	22-10-1989	22-05-1995	12,31	0,615	-1,02	0,340
28	114	18-06-1979	22-05-1995	8,84	0,752	6,57	0,905
29	100	18-06-1979	22-05-1995	13,54	0,878	4,24	0,981
30	145	18-06-1979	22-05-1995	23,00	0,920	0,22	0,375
31	102	18-06-1979	22-05-1995	34,88	0,948	0,01	0,021
32	156	18-06-1979	22-05-1995	41,72	0,953	-0,08	0,196
33	130	18-06-1979	22-05-1995	56,17	0,964	-0,46	0,727
34	173	18-06-1979	22-05-1995	63,18	0,962	-0,84	0,737
35	131	18-06-1979	22-05-1995	52,24	0,910	15,38	0,986
36bis	182	26-09-1986	22-05-1995	-43,12	0,868	-0,41	0,208
36	164	26-09-1986	22-05-1995	-57,27	0,948	-0,35	0,346
37	184	26-09-1986	22-05-1995	-11,62	0,654	-0,07	0,084
38	174	26-09-1986	22-05-1995	3,22	0,301	0,03	0,036
39	268	26-09-1986	22-05-1995	1,83	0,168	0,04	0,022
40	271	18-06-1979	22-05-1995	-0,33	0,051	4,34	0,971
41	283	18-06-1979	22-05-1995	13,14	0,861	6,40	0,970
42	419	18-06-1979	22-05-1995	12,10	0,850	3,52	0,814
43	469	26-05-1986	22-05-1995	-2,17	0,284	-0,21	0,149
44	231	26-05-1986	22-05-1995	-11,21	0,798	-1,34	0,607
45	235	26-05-1986	22-05-1995	-2,74	0,288	-0,63	0,197
46	258	26-05-1986	22-05-1995	-0,95	0,127	0,76	0,312
47	212	26-05-1986	22-05-1995	-2,58	0,376	2,84	0,707
48	235	26-05-1986	22-05-1995	-3,24	0,393	3,93	0,776

Tabel 2. Trends van het zandvolume van droog- en natstrand en duin
(vervolgd op de volgende bladzijde)

Sectie	Kust- lengte	Van	Tot	Droog- en natstrand		Duin	
				Trend [m3/m/j]	Reg.coëff. (abs. w.)	Trend [m3/m/j]	Reg.coëff. (abs. w.)
49	235	26-05-1986	22-05-1995	-5,32	0,696	3,79	0,841
50	235	26-05-1986	22-05-1995	-12,95	0,872	5,06	0,850
51	246	26-05-1986	22-05-1995	-28,05	0,890	0,15	0,110
52	200	26-05-1986	22-05-1995	-32,31	0,922	-0,68	0,420
53	232	26-05-1986	22-05-1995	-30,32	0,919	-1,79	0,718
54	280	26-05-1986	22-05-1995	-32,09	0,925	-2,04	0,817
55	258	26-05-1986	22-05-1995	-24,72	0,941	0,20	0,165
56	259	26-05-1986	22-05-1995	-20,75	0,828	3,89	0,939
57	262	26-05-1986	22-05-1995	-18,60	0,840	1,85	0,869
58	259	26-05-1986	22-05-1995	-15,65	0,717	-0,59	0,316
59	241	26-05-1986	22-05-1995	-18,52	0,815	3,18	0,944
60	240	26-05-1986	22-05-1995	-20,34	0,856	0,44	0,512
61	251	26-05-1986	22-05-1995	-15,02	0,892	1,43	0,807
62	235	26-05-1986	22-05-1995	-2,77	0,535	3,30	0,922
63	243	26-05-1986	22-05-1995	1,54	0,191	4,37	0,966
64	243	26-05-1986	22-05-1995	-7,89	0,575	3,69	0,948
65	375	26-05-1986	22-05-1995	-8,30	0,867	0,33	0,216
66	372	26-05-1986	22-05-1995	-3,52	0,633	0,97	0,534
67	351	26-05-1986	22-05-1995	-0,91	0,150	3,74	0,960
68	312	26-05-1986	22-05-1995	-0,26	0,045	4,29	0,938
69	200	26-05-1986	22-05-1995	2,32	0,326	2,45	0,884
70	252	26-05-1986	22-05-1995	-3,90	0,510	0,81	0,502
71	265	26-05-1986	22-05-1995	-9,87	0,844	2,47	0,813
72	261	26-05-1986	22-05-1995	-3,09	0,281	2,87	0,832
73	300	26-05-1986	22-05-1995	-22,35	0,780	-3,51	0,899
74	110	19-05-1991	22-05-1995	-31,24	0,381	0,10	0,073
75	199	19-05-1991	22-05-1995	22,06	0,423	8,08	0,918
76	200	19-05-1991	22-05-1995	10,01	0,419	14,84	0,983
77	259	19-05-1991	22-05-1995	-6,11	0,345	5,39	0,924
78	123	19-05-1991	22-05-1995	-11,94	0,615	1,59	0,644
79	95	19-05-1991	22-05-1995	-9,91	0,446	-1,11	0,405
80	108	19-05-1991	22-05-1995	-19,06	0,657	-2,57	0,623
81	87	19-05-1991	22-05-1995	-23,61	0,794	-5,34	0,839
82	86	19-05-1991	22-05-1995	-24,70	0,862	-4,48	0,682
83	89	19-05-1991	22-05-1995	-22,28	0,887	-2,99	0,704
84	91	19-05-1991	22-05-1995	-12,87	0,880	-0,44	0,771
85	150	01-10-1988	01-06-1994	-16,87	0,720	-	-
86	184	01-10-1988	01-06-1994	-31,67	0,921	-	-
87	184	01-10-1988	01-06-1994	-36,12	0,958	-0,03	0,367
88	154	01-10-1988	01-06-1994	-29,20	0,941	-0,58	0,105
89	248	01-10-1988	07-01-1994	-33,84	0,868	2,76	0,551
90	248	01-10-1988	07-01-1994	-32,53	0,936	1,23	0,508
91	246	01-10-1988	01-06-1994	-13,78	0,820	8,09	0,967
92	251	01-10-1988	01-06-1994	-8,99	0,802	7,83	0,949
93	290	01-10-1988	01-06-1994	-10,73	0,553	1,43	0,178
94	250	01-10-1988	01-06-1994	-0,84	0,073	5,18	0,659
95	434	01-10-1988	01-06-1994	27,63	0,776	34,70	0,835

Tabel 2 (vervolg).

Vooraan worden de staafdiagrammen in één figuur samengebracht. De kleuren van de staven hebben dezelfde betekenis als in de kustlijnkaarten. Bovenaan is de aanvang van de periode vermeld waarover de trendcijfers berekend zijn (hierin betekent VJ voorjaar en NJ najaar).

In deze overzichtsfiguur zijn ook de zachte en harde zeeweringen aangegeven. Indien niets is aangegeven voor een bepaalde sectie, dan is daar enkel de natuurlijke zeewering aanwezig (het strand en de duinreep).

* * *

Kustlijnkaarten Oostkust
Evolutie tot mei 1995

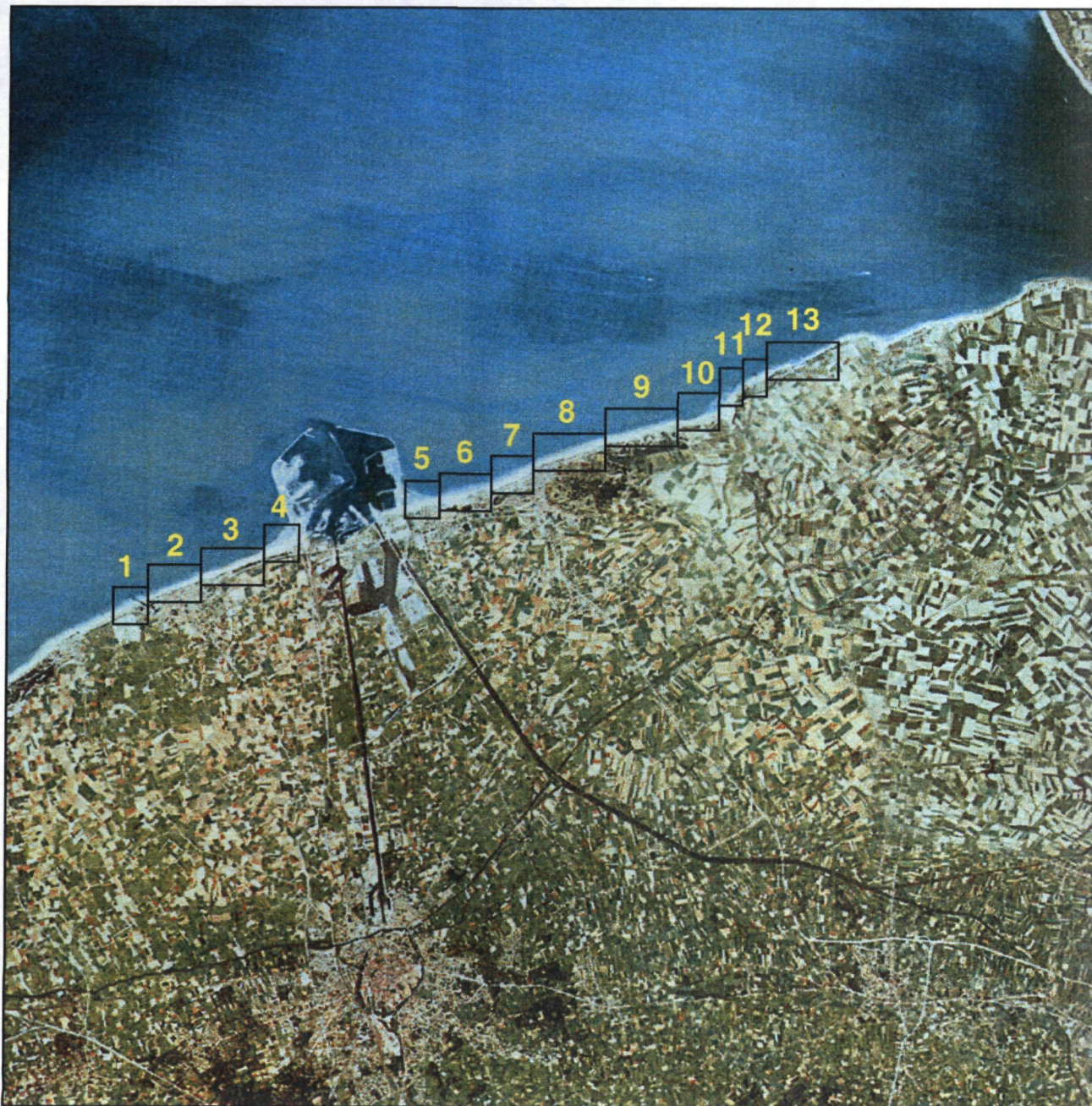
OOSTENDE - NEDERLANDSE GREN



ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST

**OVERZICHT VAN DE KUSTVERDEDIGINGS-
INFRASTRUCTUUR LANGS DE VLAAMSE KUST**

Schaal : 1/100.000
Toestand : Mei 1995



Morfologie OOSTKUST
indeling van kustlijnkaarten

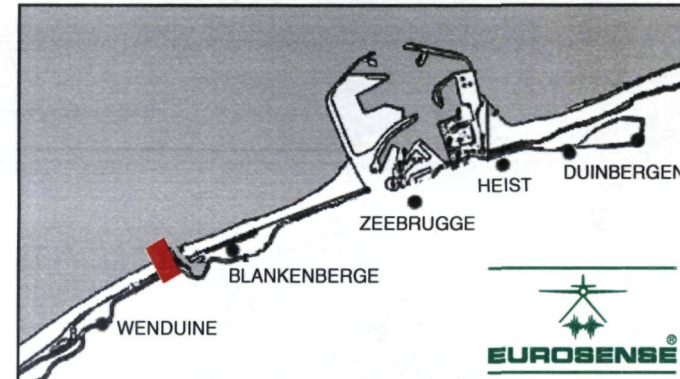
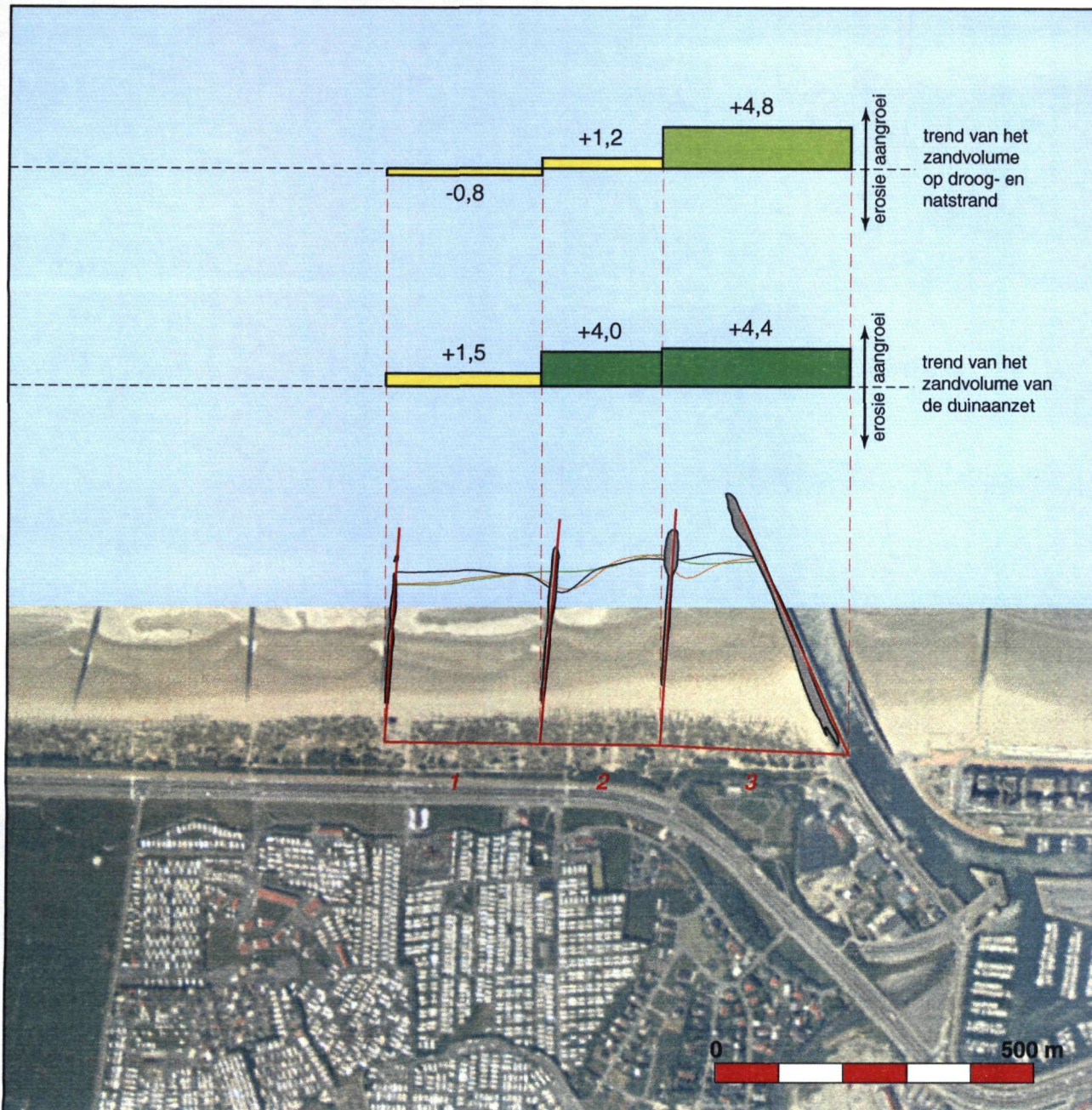
schaal 1/200.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL BLANKENBERGE WEST - HAVENGEUL

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST kusttrenddiagram OOST 95.001/1

Tot mei 1995

Trend bepaald met 30 meetpunten per sectie

1...3 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	} aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	} geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	
-0,8 > r > -0,9	} erosie
-0,9 > r > -1	

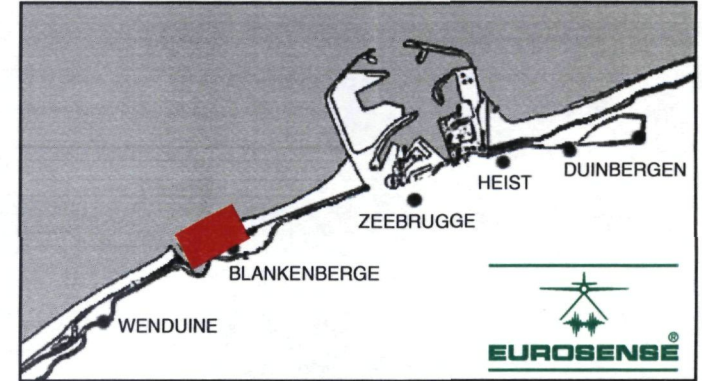
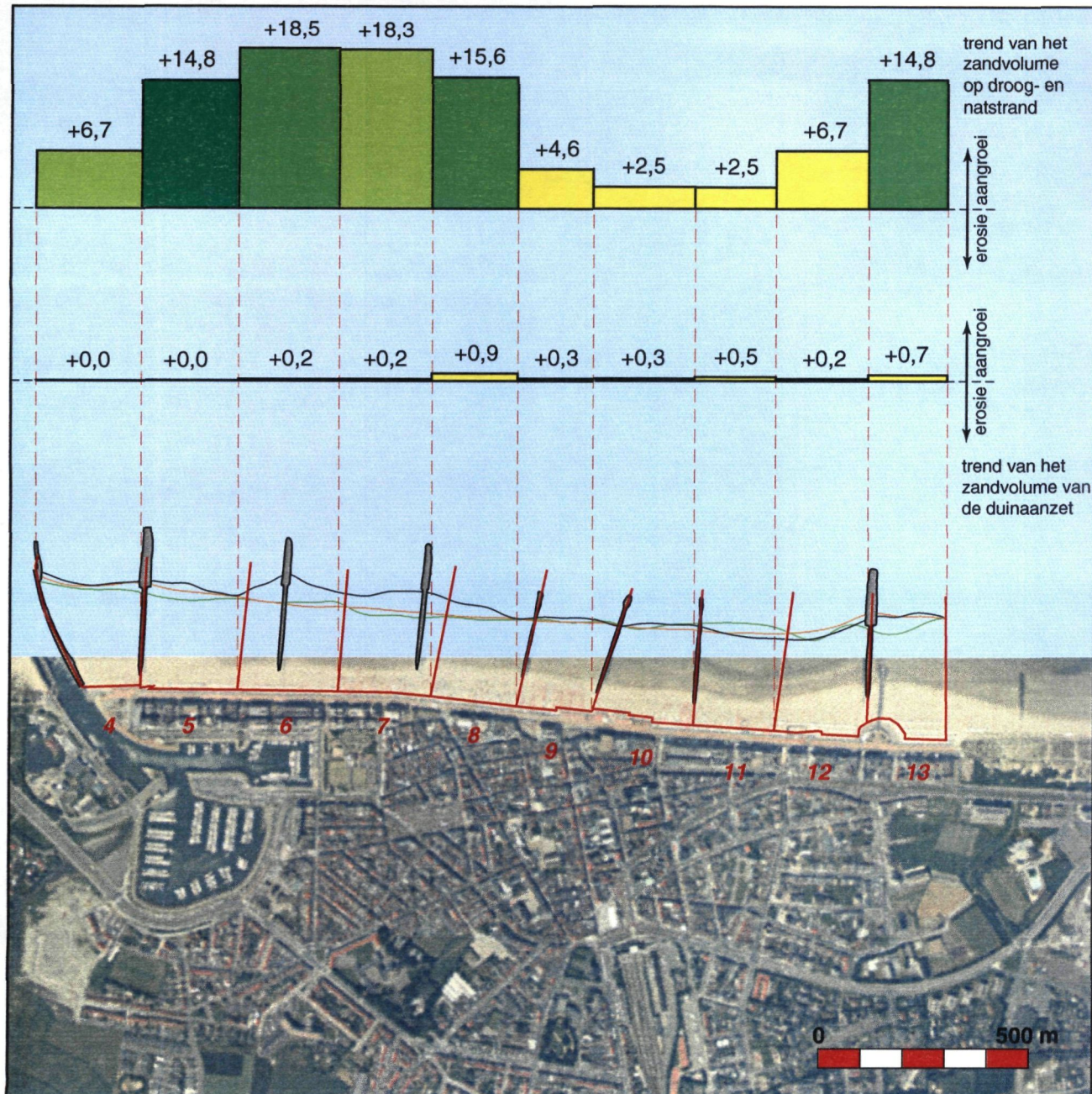
schaal 1/10.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL BLANKENBERGE - PIER

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST kusttrenddiagram OOST 95.001/2

Tot mei 1995

Trend bepaald met 23 meetpunten per sectie

4...13 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

Dark Green	$1 > r > 0,9$	} aangroei
Medium Green	$0,9 > r > 0,8$	
Light Green	$0,8 > r > 0,7$	
Yellow	$0,7 > r > -0,7$	} geen eenduidige trend
Orange	$-0,7 > r > -0,8$	
Red-Orange	$-0,8 > r > -0,9$	} erosie
Dark Red	$-0,9 > r > -1$	

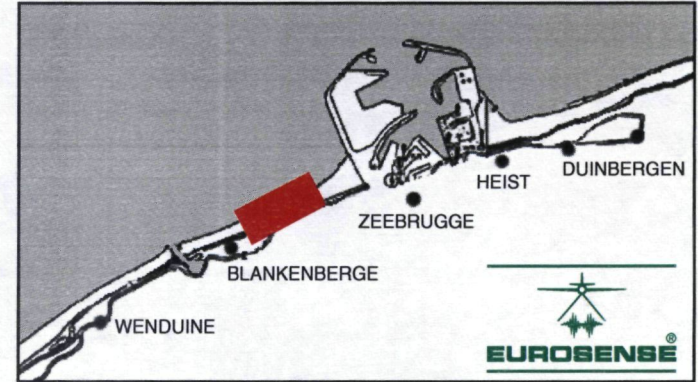
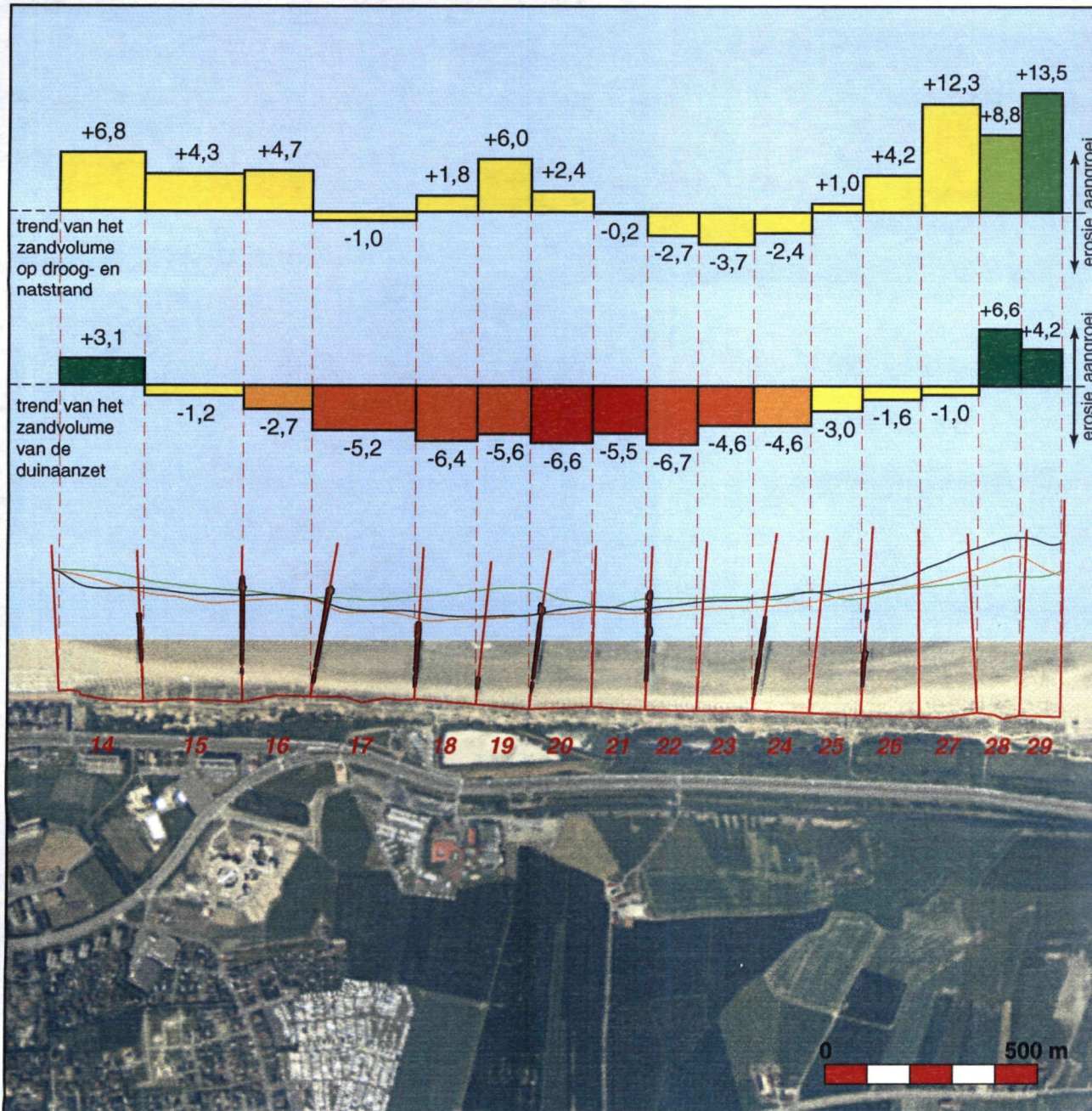
schaal 1/15.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL PIER - ZEEBRUGGE

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST kusttrenddiagram OOST 95.001/3

Tot mei 1995

Trend bepaald met 13 meetpunten per sectie

14...29 : sectionummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

	$1 > r > 0,9$	} aangroei
	$0,9 > r > 0,8$	
	$0,8 > r > 0,7$	
	$0,7 > r > -0,7$	} geen eenduidige trend
	$-0,7 > r > -0,8$	
	$-0,8 > r > -0,9$	} erosie
	$-0,9 > r > -1$	

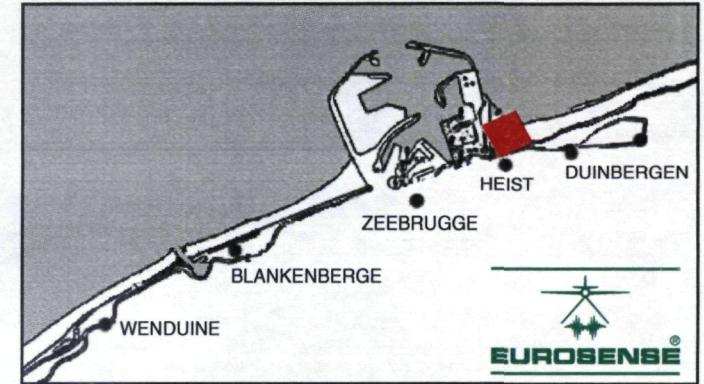
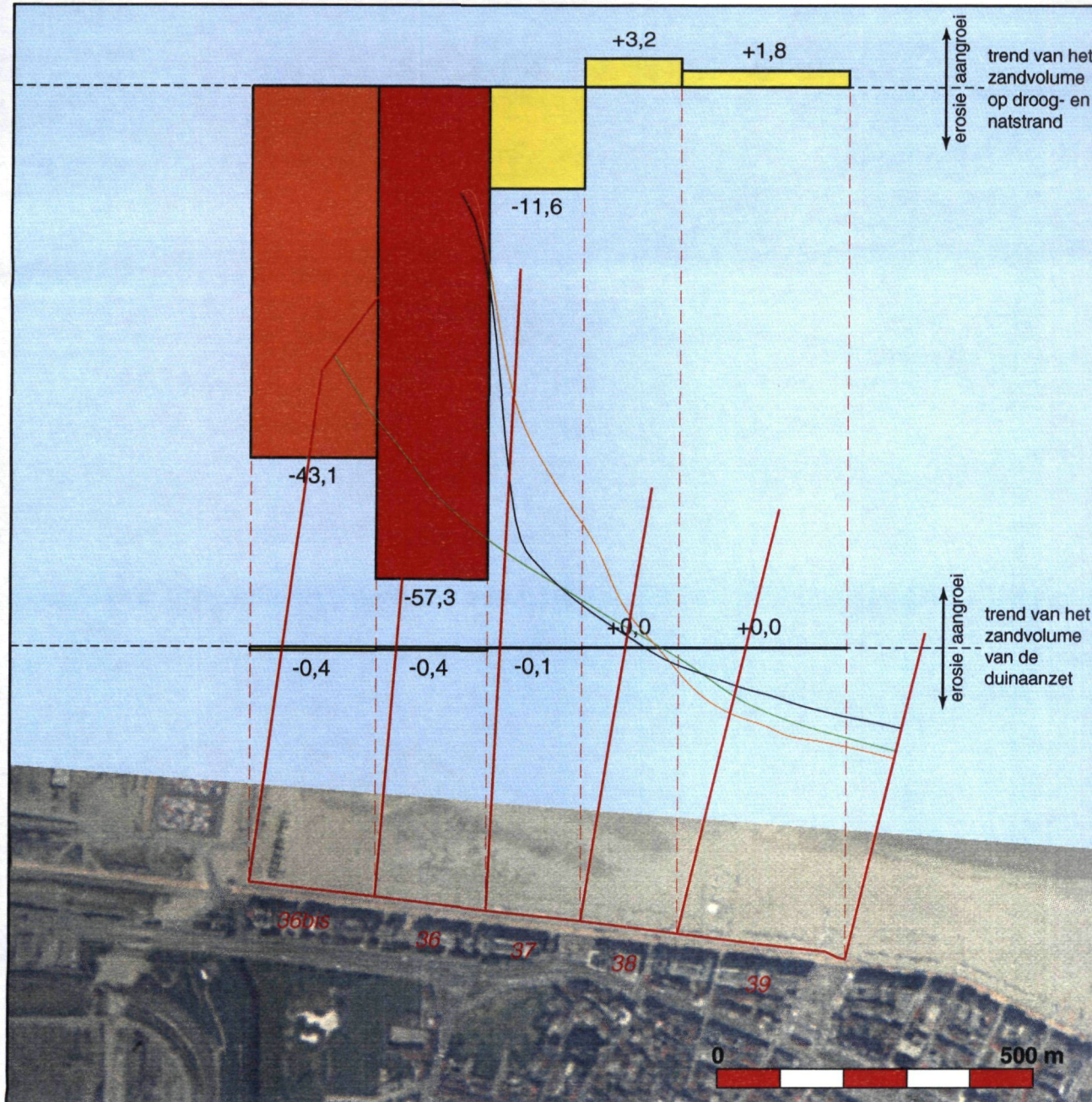
schaal 1/15.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL HEIST

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST

kusttrenddiagram OOST 95.001/5

Tot mei 1995

Trend bepaald met 19 meetpunten per sectie

36b...39 : sectionnummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	erosie
-0,8 > r > -0,9	
-0,9 > r > -1	

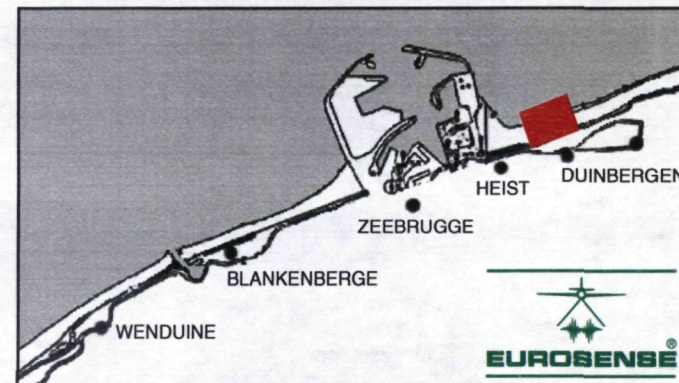
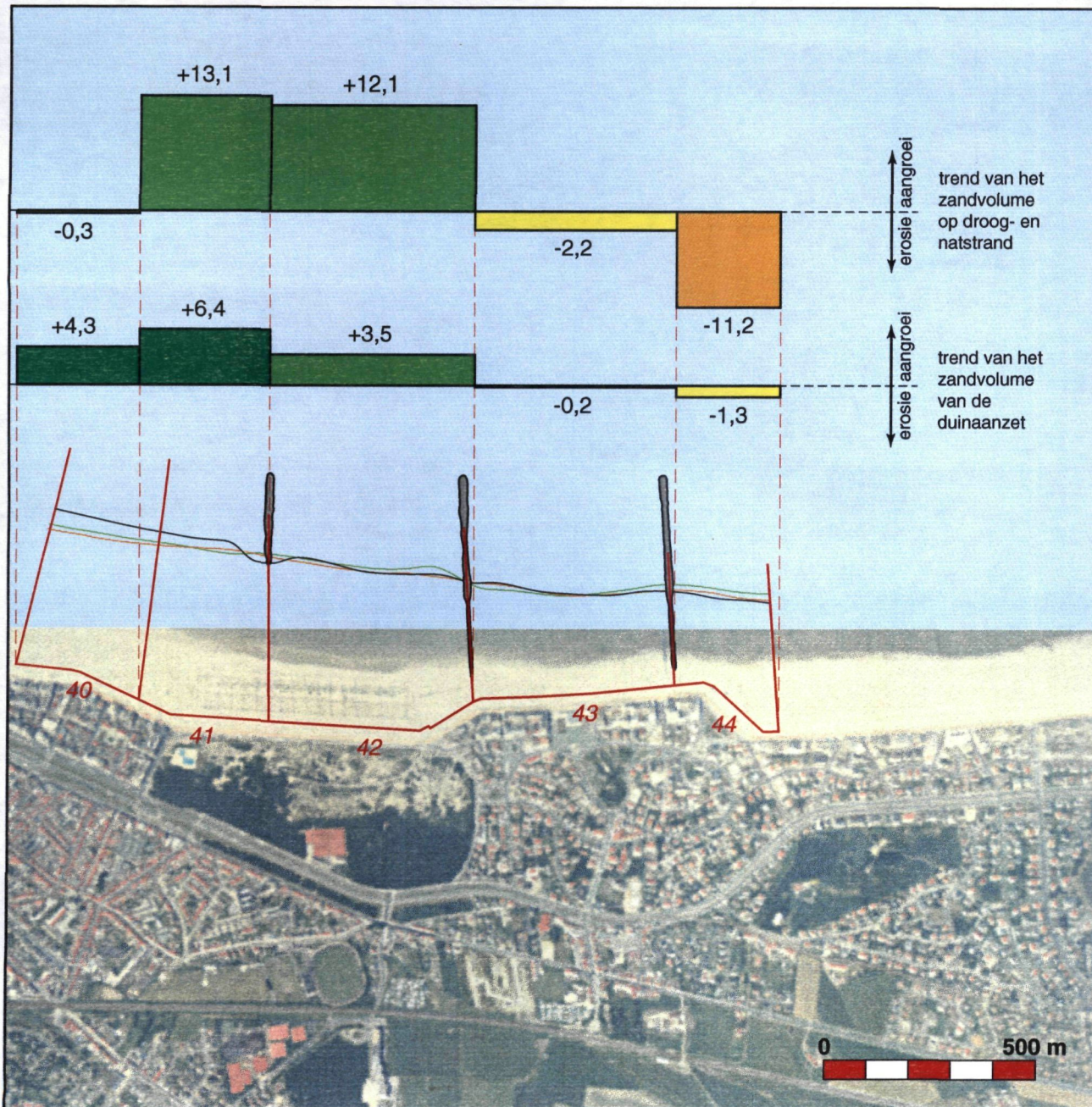
schaal 1/10.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL DUINBERGEN

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST

kusttrenddiagram OOST 95.001/6

Tot mei 1995

Trend bepaald met 30 meetpunten per sectie

40...44 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	erosie
-0,8 > r > -0,9	
-0,9 > r > -1	

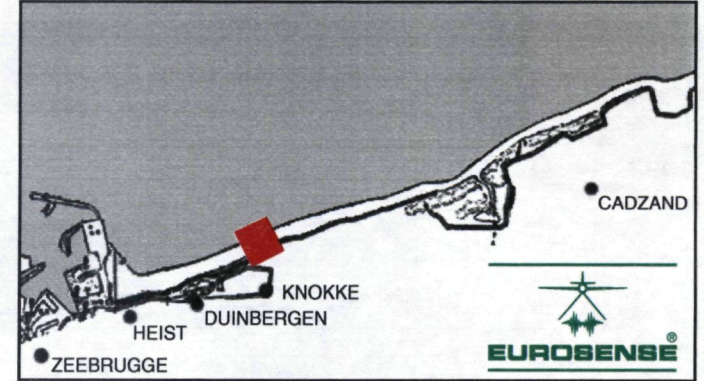
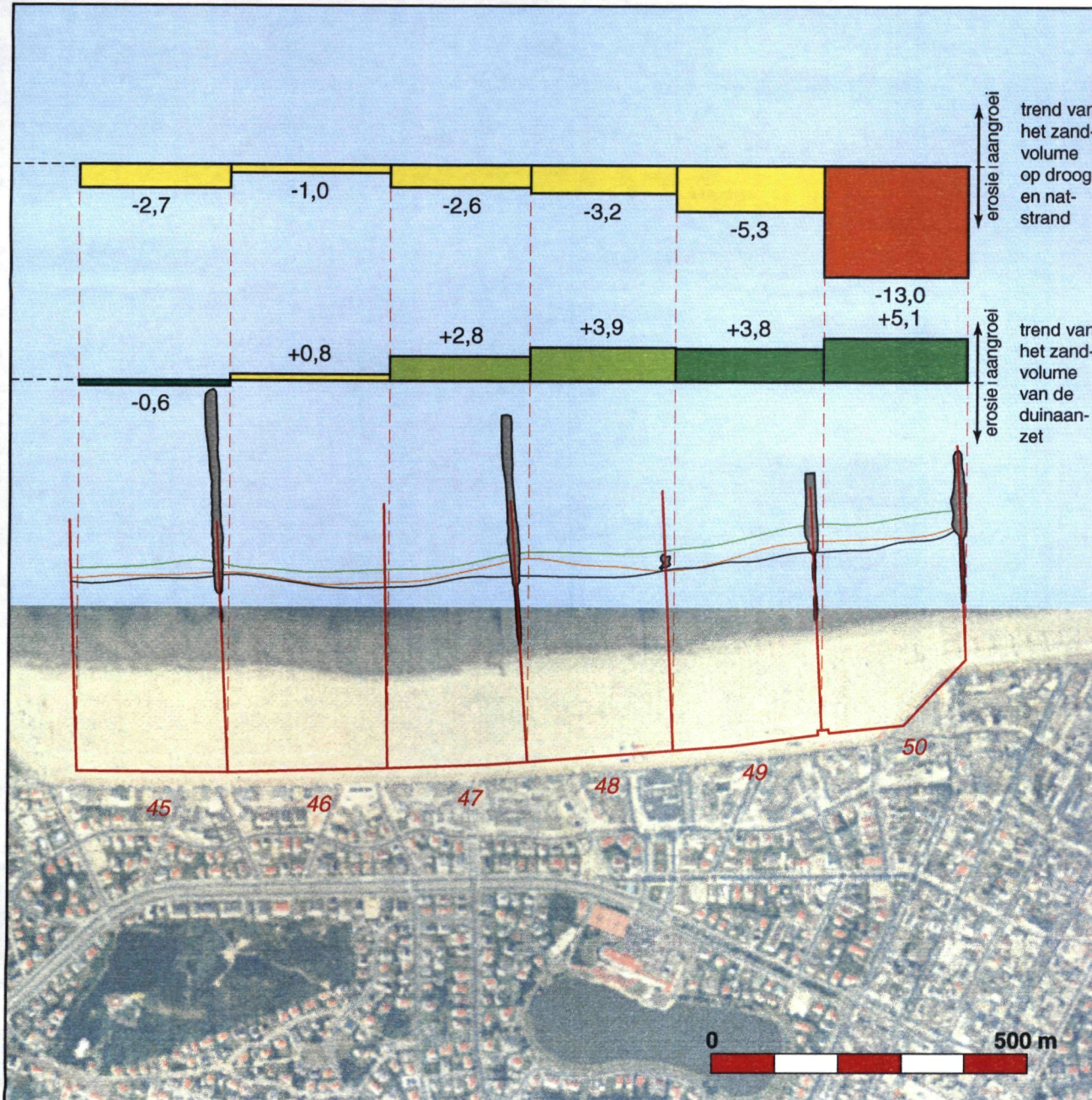
schaal 1/15.000



ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL ALBERTSTRAND

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST kusttrenddiagram OOST 95.001/7

Tot mei 1995

Trend bepaald met 20 meetpunten per sectie

45...50 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	} aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	} geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	
-0,8 > r > -0,9	} erosie
-0,9 > r > -1	

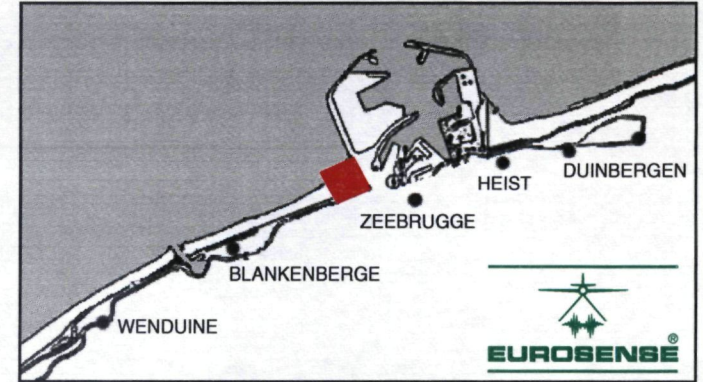
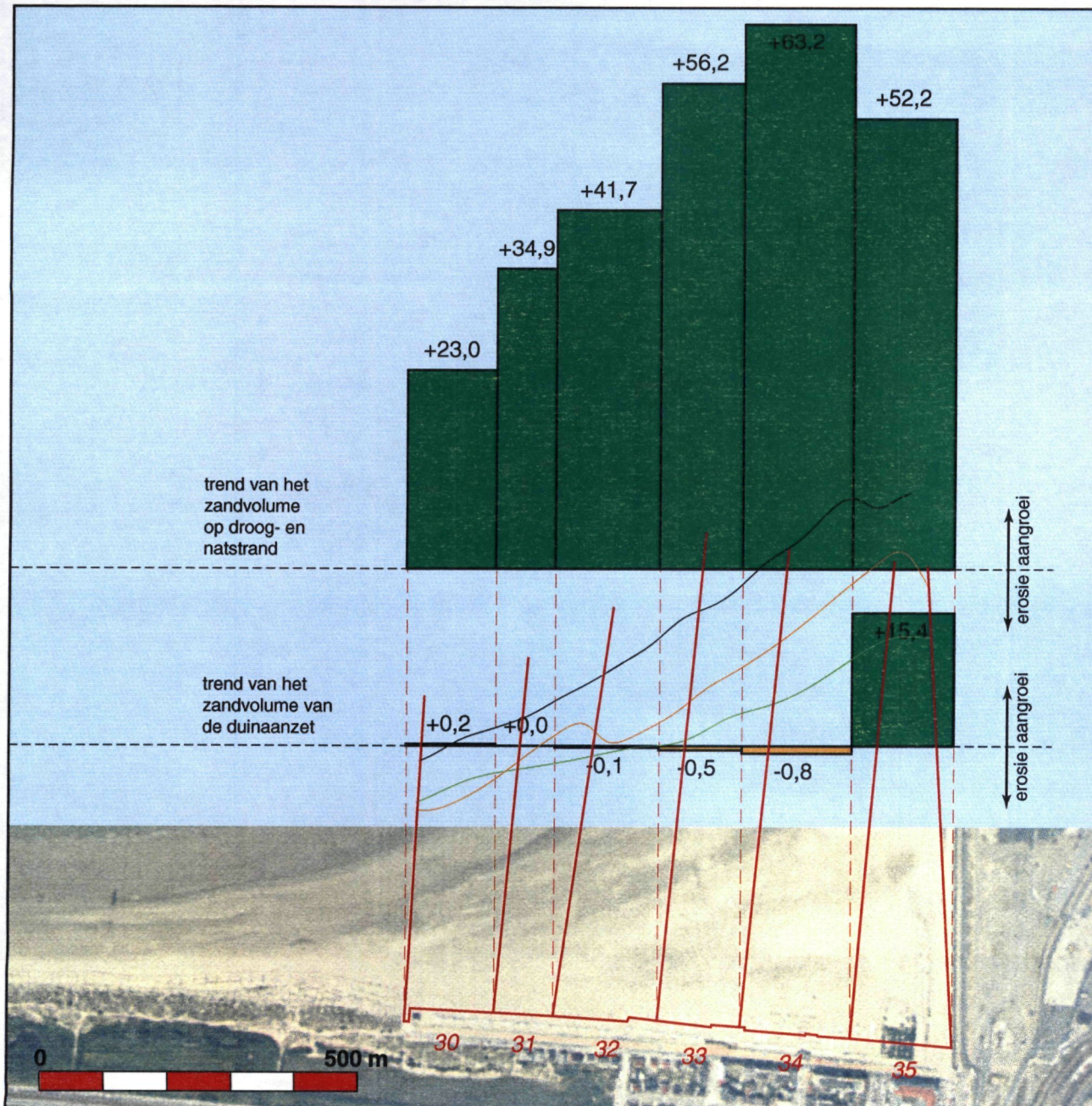
schaal 1/10.000



ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL ZEEBRUGGE-STRAND

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST kusttrenddiagram OOST 95.001/4

Tot mei 1995

Trend bepaald met 30 meetpunten per sectie

30...35 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

Dark Green	$1 > r > 0,9$	} aangroei
Medium Green	$0,9 > r > 0,8$	
Light Green	$0,8 > r > 0,7$	} geen eenduidige trend
Yellow	$0,7 > r > 0,7$	
Orange	$-0,7 > r > -0,8$	} erosie
Red-Orange	$-0,8 > r > -0,9$	
Red	$-0,9 > r > -1$	

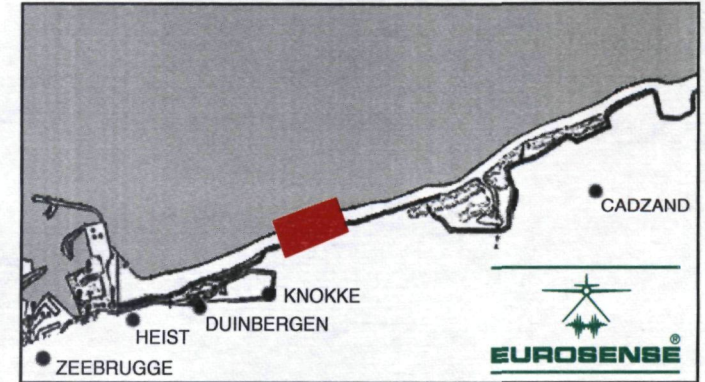
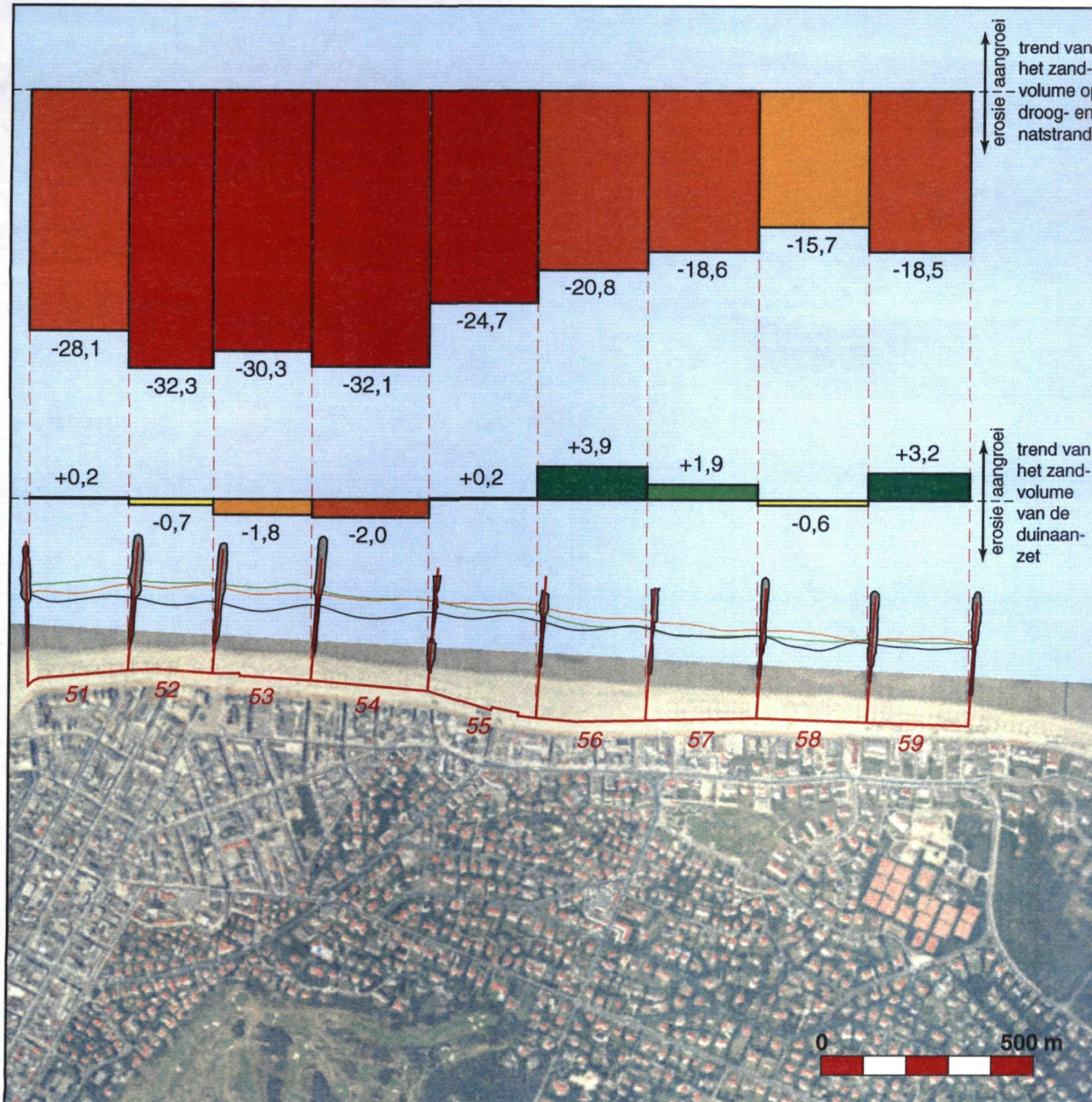
schaal 1/10.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST**

KUSTDEEL KNOKKE-ZOUTE

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST kusttrenddiagram OOST 95.001/8

Tot mei 1995

Trend bepaald met 20 meetpunten per sectie

51...59 : sectionnummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	} aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	} geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	} erosie
-0,8 > r > -0,9	
-0,9 > r > -1	

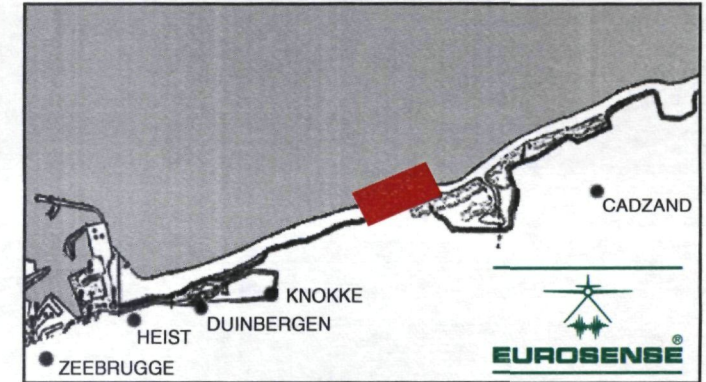
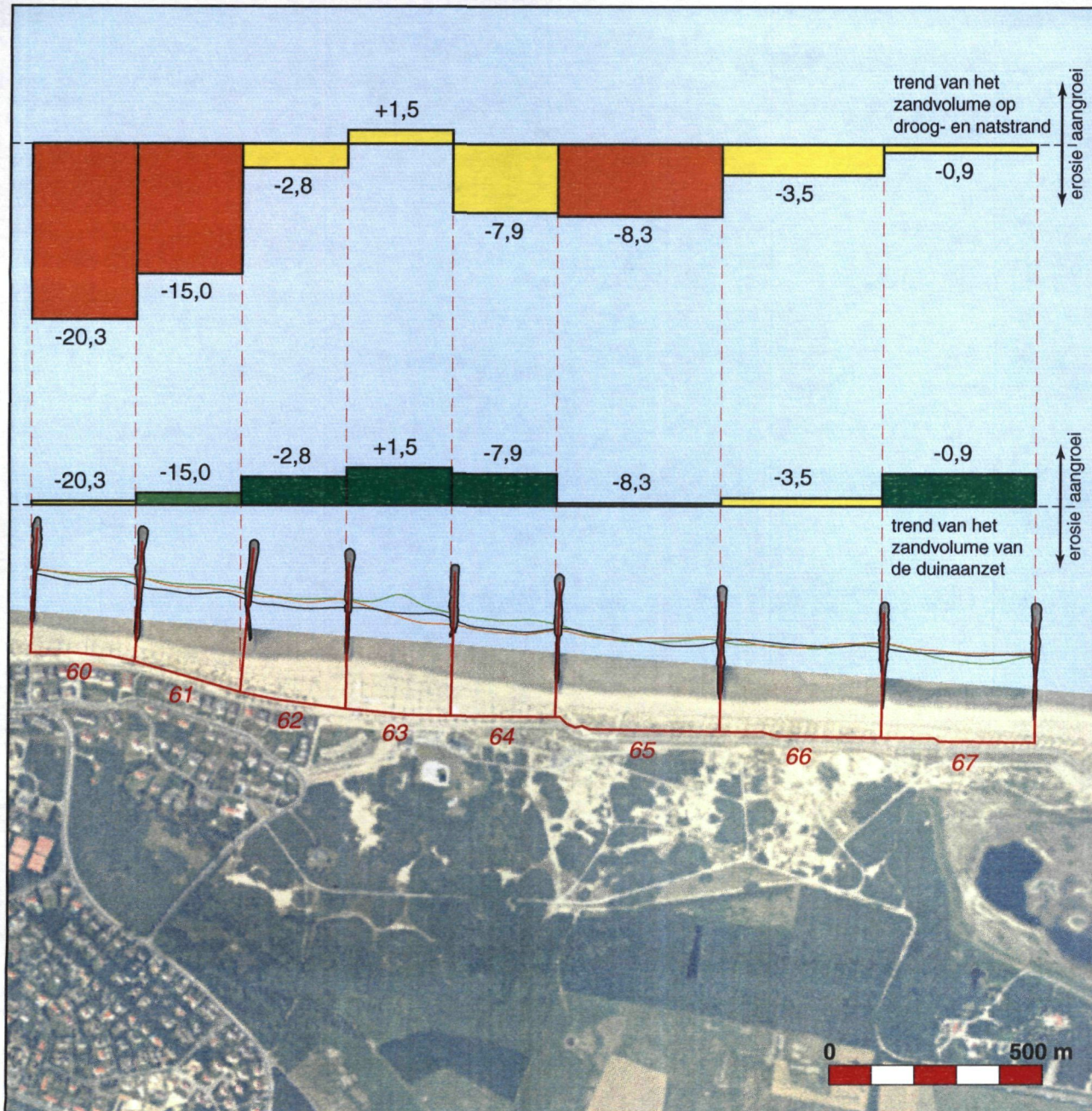
schaal 1/15.000



ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL LEKKERBEK

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST

kusttrenddiagram OOST 95.001/9

Tot mei 1995

Trend bepaald met 20 meetpunten per sectie

60...67 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	} aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	} geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	
-0,8 > r > -0,9	} erosie
-0,9 > r > -1	

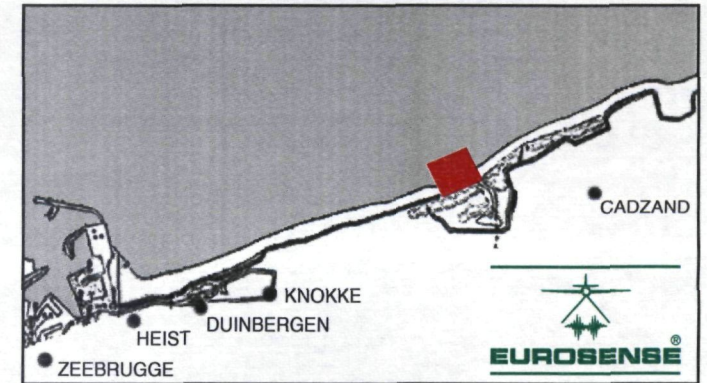
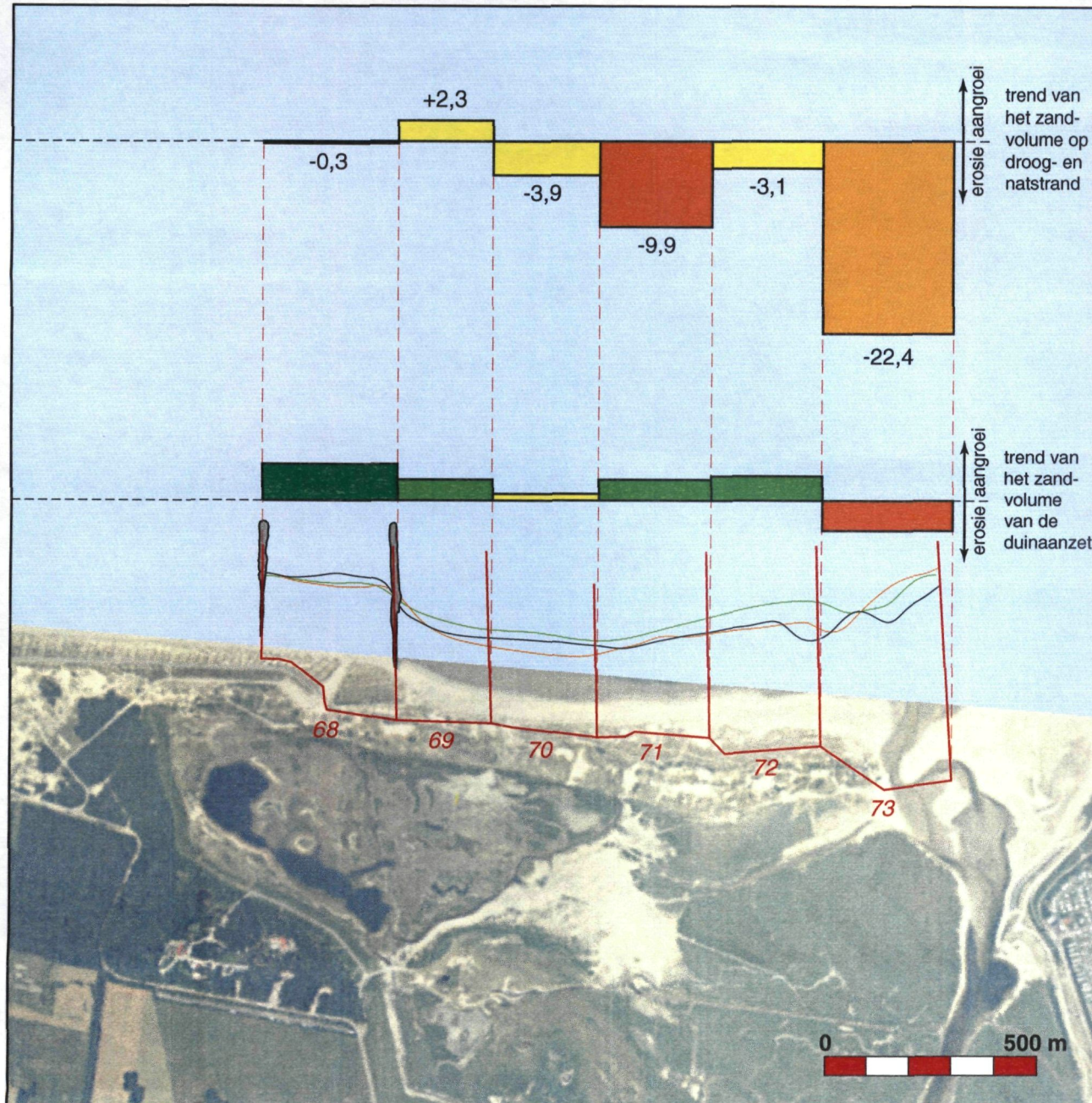
schaal 1/15.000



ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL ZWIN

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST

kusttrenddiagram OOST 95.001/10

Tot mei 1995

Trend bepaald met 20 meetpunten per sectie

68...73 : sectionnummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

■	$1 > r > 0,9$	} aangroei
■	$0,9 > r > 0,8$	
■	$0,8 > r > 0,7$	
■	$0,7 > r > -0,7$	} geen eenduidige trend
■	$-0,7 > r > -0,8$	
■	$-0,8 > r > -0,9$	} erosie
■	$-0,9 > r > -1$	

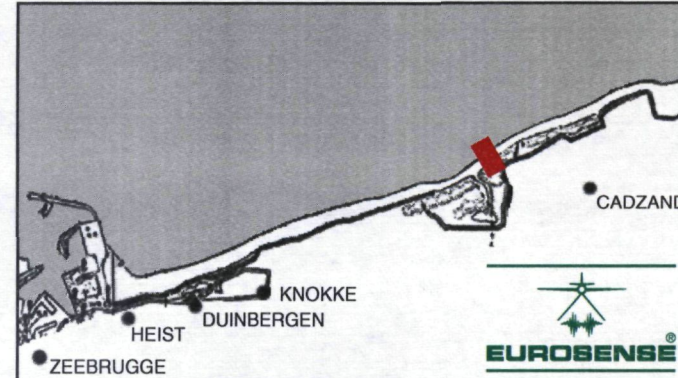
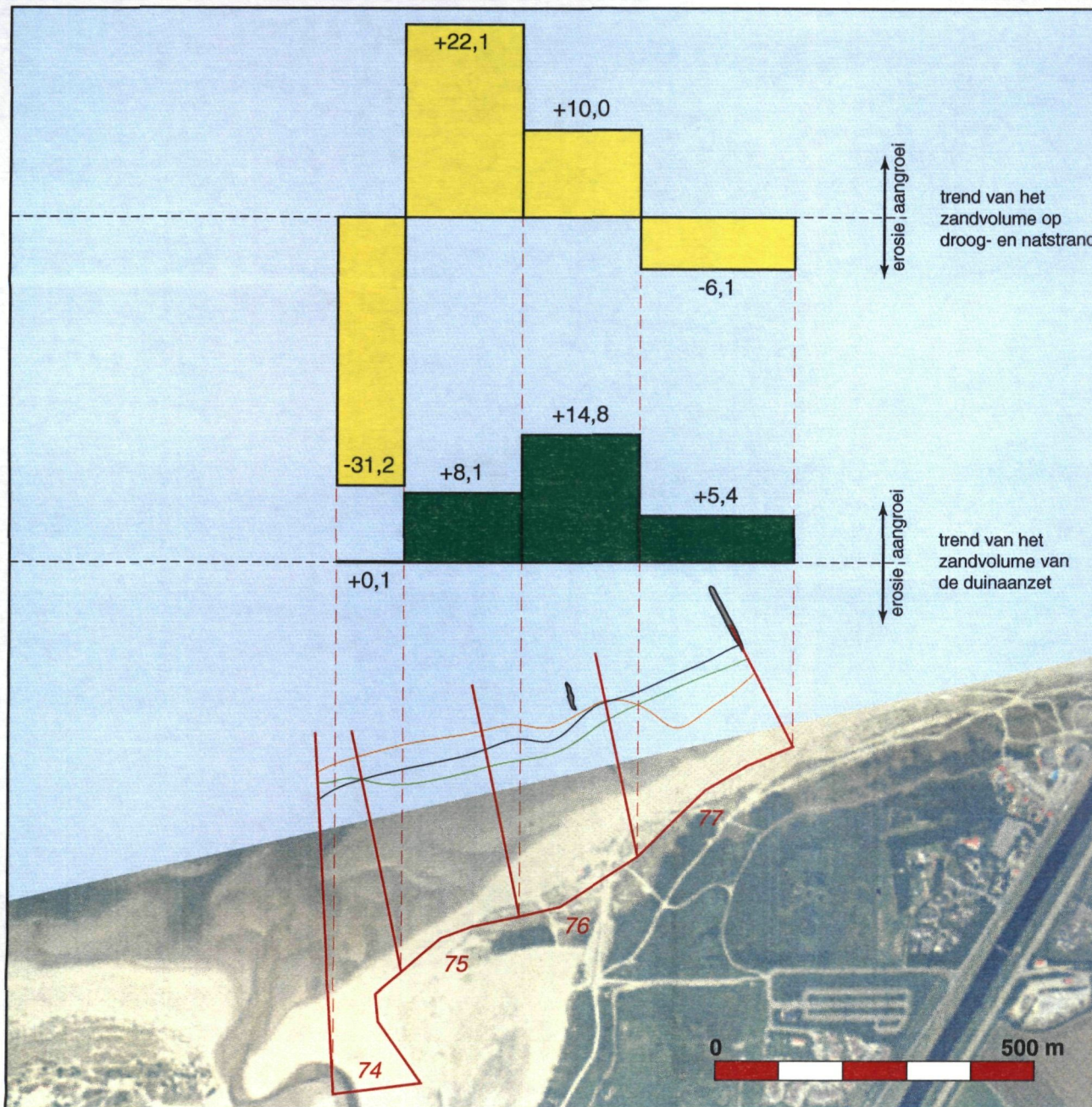
schaal 1/15.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL ZWINGEUL

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST

kusttrenddiagram OOST 95.001/11

Tot mei 1995

Trend bepaald met 9 meetpunten per sectie

74...77 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	} aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	} geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	
-0,8 > r > -0,9	} erosie
-0,9 > r > -1	

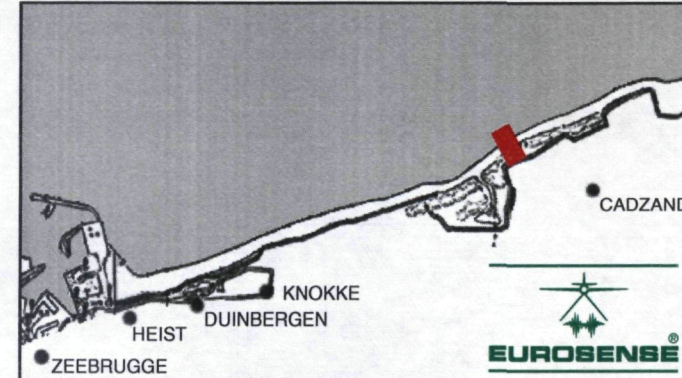
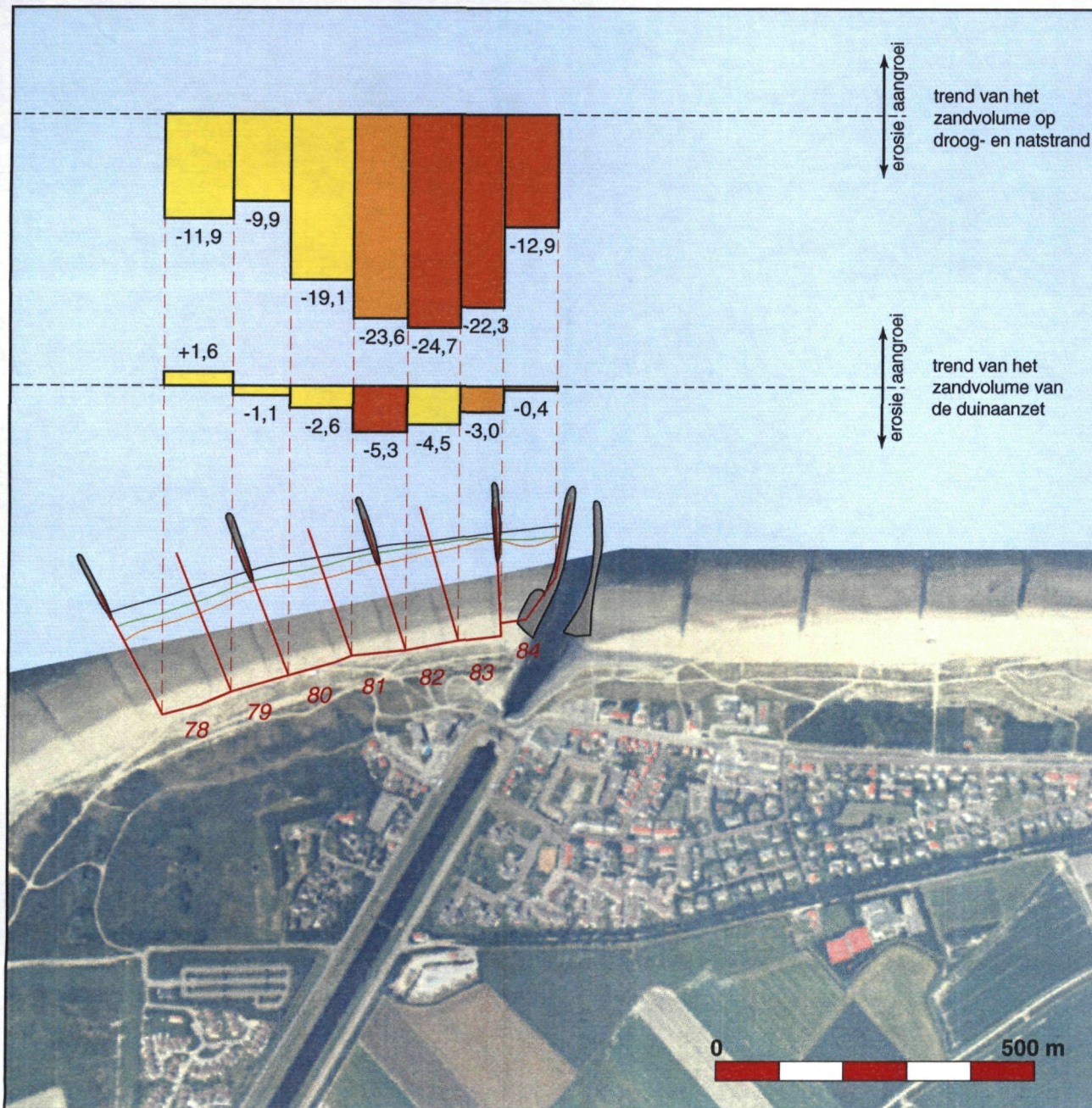
schaal 1/10.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL CADZAND-WEST

Evolutie tot 22 mei 1995



Morfologie OOSTKUST kusttrenddiagram OOST 95.001/12

Tot mei 1995

Trend bepaald met 9 meetpunten per sectie

78...84 : sectienummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	erosie
-0,8 > r > -0,9	
-0,9 > r > -1	

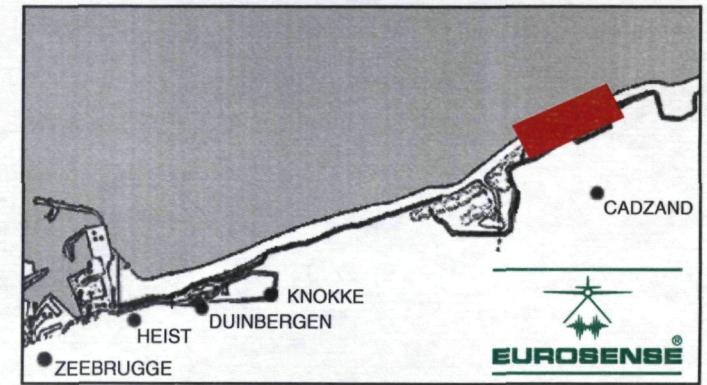
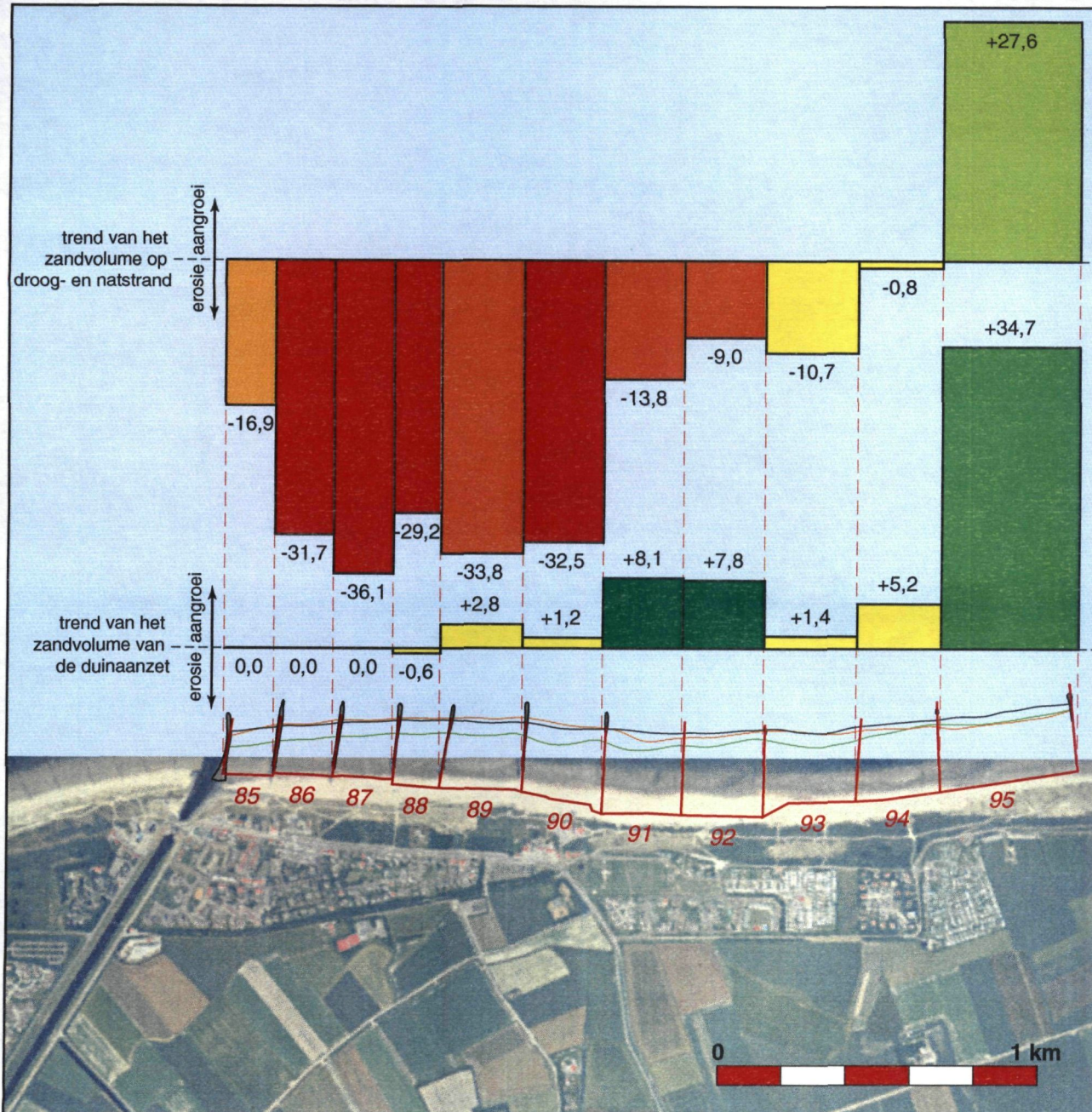
schaal 1/10.000



ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN
AFDELING WATERWEGEN KUST

KUSTDEEL CADZAND-OOST

Evolutie tot 1 juni 1994



Morfologie OOSTKUST

kusttrenddiagram OOST 95.001/13

Tot juni 1994

Trend bepaald met 13 meetpunten per sectie

85...95 : sectionnummers Oostkust

+5,0 : huidige trend in m³ per meter kustlengte per jaar

- Laagwaterlijn mei 1983
- Laagwaterlijn april 1989
- Laagwaterlijn mei 1995

Significantieniveau van de trend

1 > r > 0,9	} aangroei
0,9 > r > 0,8	
0,8 > r > 0,7	
0,7 > r > -0,7	} geen eenduidige trend
-0,7 > r > -0,8	
-0,8 > r > -0,9	} erosie
-0,9 > r > -1	

schaal 1/20.000



**ADMINISTRATIE WATERWEGEN
EN ZEEWEZEN**
AFDELING WATERWEGEN KUST

Prijs : 500 F

Samenstelling en verantwoordelijke uitgever :

*Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Waterwegen en Zeewezen
Afdeling Waterwegen Kust
Vrijhavenstraat 3, 8400 Oostende*

Depotnummer : D/1997/3241/017